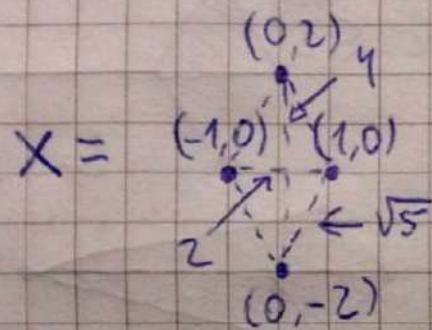


2/3.1.



($y \in \mathbb{R}^2$ евкл. м-нство).

Комплекс Чеха $\check{C}(X, \varepsilon)$.

$\varepsilon \leq 1$:

$b_0 = 4, b_1 = 0$

$1 \leq \varepsilon \leq \frac{\sqrt{5}}{2}$:

$b_0 = 3, b_1 = 0$

$\frac{\sqrt{5}}{2} < \varepsilon \leq \frac{5}{4}$:

наличие
отнес. крива
мн-на



$b_0 = 1, b_1 = 2$

$\frac{5}{4} \leq \varepsilon \leq 2$:

$b_0 = 1, b_1 = 0$

$\varepsilon > 2$:



Полный
тетраэдр

$b_0 = 1, b_1 = 0$

Комплекс Бишопика-Пинка $VR(X, \varepsilon)$:

$\varepsilon < 2$:

$b_0 = 4, b_1 = 0$

$2 \leq \varepsilon < \sqrt{5}$:

$b_0 = 3, b_1 = 0$

$\sqrt{5} \leq \varepsilon < 4$:



$b_0 = 1, b_1 = 0$

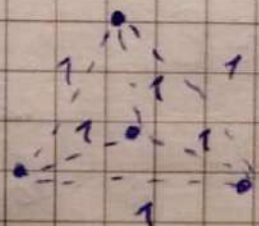
$\varepsilon \geq 4$:



$b_0 = 1, b_1 = 0$

Д/з. 2. X - правильный тетраэдр в $\mathbb{R}^3$ с центром 1 (можно было заметить).

X



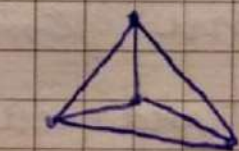
$\check{C}(X, \varepsilon)$:

$\varepsilon \leq \frac{1}{2}$:

$b_0 = 4, b_1 = b_2 = 0$

$\frac{1}{2} < \varepsilon \leq \frac{\sqrt{3}}{3}$:

↑
радиус
опис. шара
граней



$b_0 = 1, b_1 = 3, b_2 = 0$

$\frac{\sqrt{3}}{3} < \varepsilon \leq \frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}$:

↑
радиус
опис. сферы
тетраэдра



$b_0 = 1, b_1 = 0, b_2 = 1$

тетраэдр
без
внутр.
точек

$\varepsilon > \frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}$

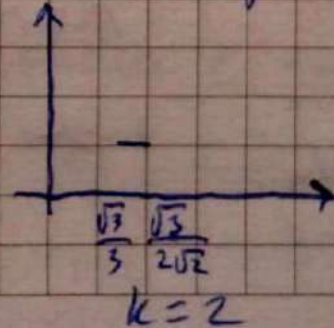
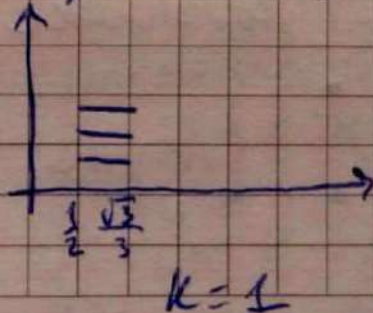
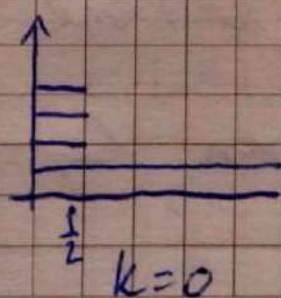


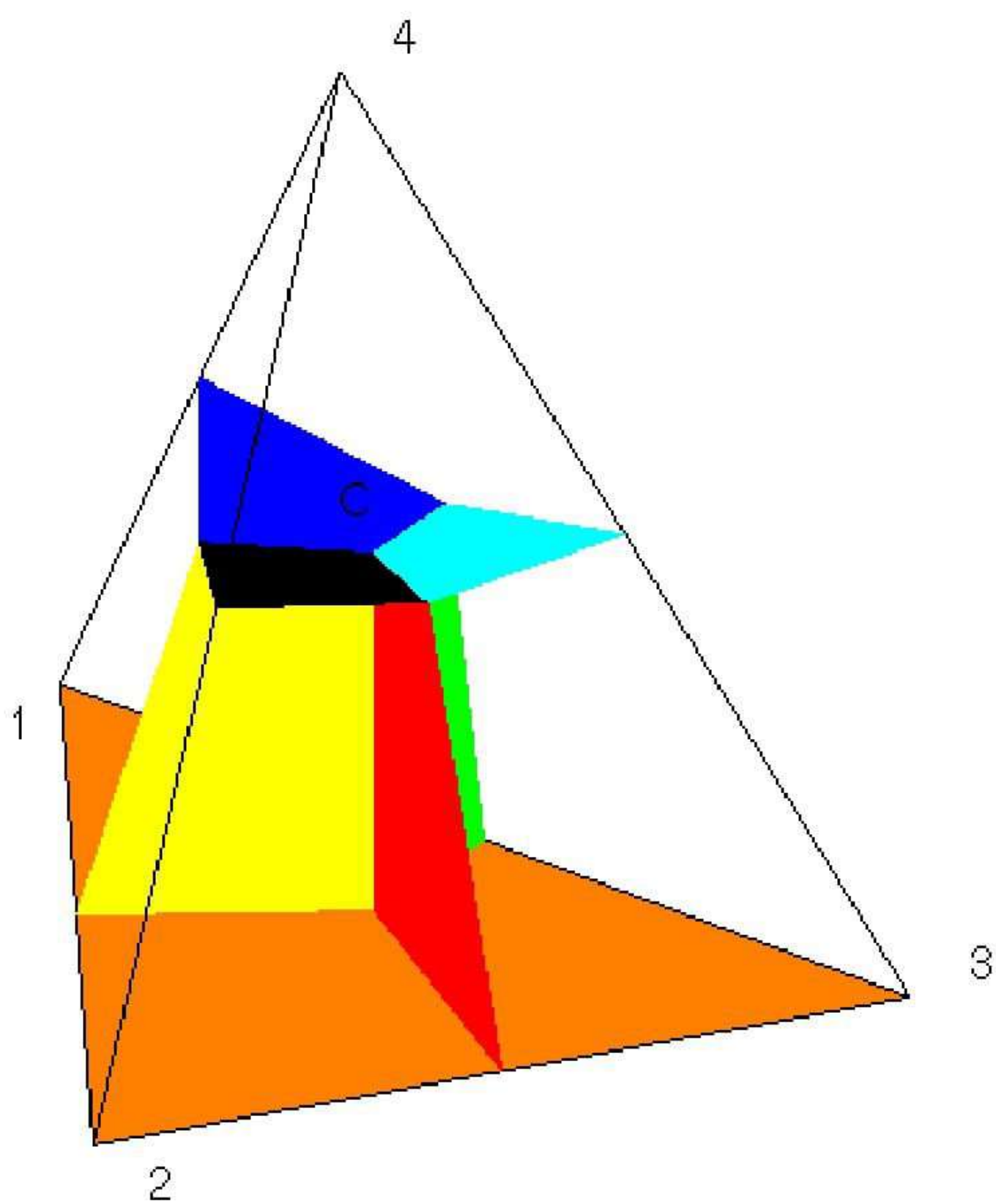
Полный
тетраэдр

$b_0 = 1, b_1 = b_2 = 0$.

$\mathcal{L}(X, \varepsilon)$ будет так само (клетки Вороного перем. по 3 в центрах описанных ких граней, и по 4 - в центре тетра.).

Иллюстрации:



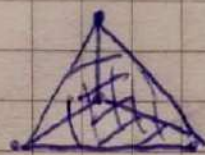


$VR(X, \varepsilon)$:

$\varepsilon < 1$:

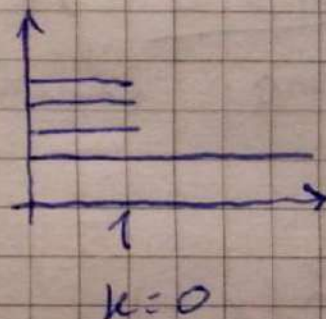
$$b_0 = 4, b_1 = b_2 = 0$$

$1 \leq \varepsilon$:

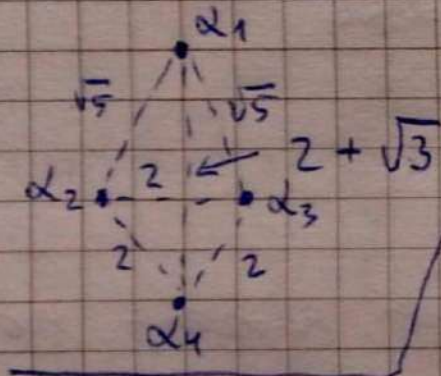


Повний

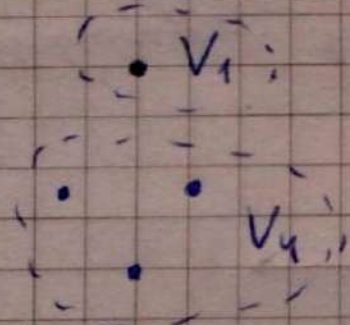
$$b_1 = 1, b_2 = b_3 = 0$$



1. Розглядаємося біометрично з комплексом зв'язки. Нехай X - об'єднання трикутника з $\mathbb{Q}/\mathbb{Z}$ і рівності. (тобто їх вершини):



Нехай $L = \{\alpha_1, \alpha_4\}$ - орієнтовані, існують клітини Вороного у X :



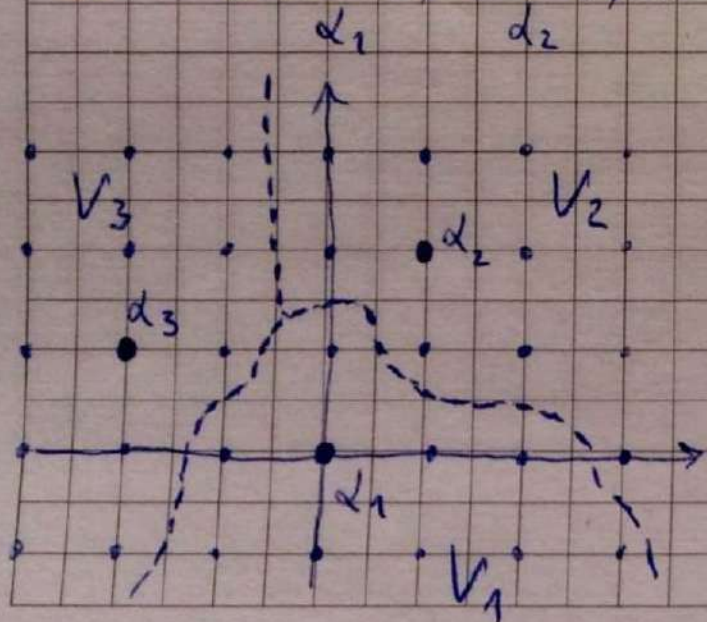
Потому комплекс Делоне і d -комплекс $\forall \varepsilon$ - це: (мн. вершин - L), то $V_1 \cap V_4 = \emptyset$.

$[\alpha_1, \alpha_4] \in$ ребром ε -комп. свига $\Leftrightarrow \exists x \in X$:

$$\left. \begin{array}{l} p(\alpha_1, x) \leq p(\alpha_4, x) + \varepsilon \\ p(\alpha_4, x) \leq p(\alpha_1, x) + \varepsilon \end{array} \right\} \Leftrightarrow |p(\alpha_1, x) - p(\alpha_4, x)| \leq \varepsilon$$

Таких точек нет при $\varepsilon < \sqrt{5} - 2$. При $\varepsilon \geq \sqrt{5} - 2$ же α_1 и α_4 , тому $W(X, L, \varepsilon)$:
 сильный и слабый

2. Комплекс свига zastosovують для опису "дискретных" X : нехай, наприклад, $X = \mathbb{Z}^2 = \{(k, l) | k, l \in \mathbb{Z}\}$,
 $L = \{(0, 0), (1, 2), (-2, 1)\}$. Разби́тия Вороного для X :



Тому комплекс Делоне і L
 смл. з 3 точок.

$[\alpha_1, \alpha_2]$ - ребро сильного ε -комп. свига $\Leftrightarrow$

$$\exists x \in X: \begin{cases} p(\alpha_1, x) \leq p(\alpha_2, x) + \varepsilon \\ p(\alpha_1, x) \leq p(\alpha_3, x) + \varepsilon \\ p(\alpha_2, x) \leq p(\alpha_1, x) + \varepsilon \\ p(\alpha_2, x) \leq p(\alpha_3, x) + \varepsilon \end{cases}$$

Такая точка z' существует при $\varepsilon > \sqrt{2}-1$:
 $(0,1)$ або $(1,1)$.

$$[\alpha_1, \alpha_3]: \exists x: \begin{cases} p(\alpha_1, x) \leq p(\alpha_2, x) + \varepsilon \\ p(\alpha_1, x) \leq p(\alpha_3, x) + \varepsilon \\ p(\alpha_3, x) \leq p(\alpha_1, x) + \varepsilon \\ p(\alpha_3, x) \leq p(\alpha_2, x) + \varepsilon \end{cases}$$

При $\varepsilon > \sqrt{2}-1$ такие z' существуют: $(-1,0)$ або $(-1,1)$.

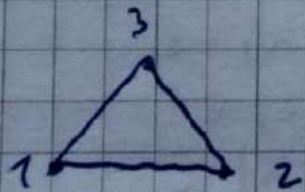
$$[\alpha_2, \alpha_3]: \exists x: \begin{cases} p(\alpha_2, x) \leq p(\alpha_1, x) + \varepsilon \\ p(\alpha_2, x) \leq p(\alpha_3, x) + \varepsilon \\ p(\alpha_3, x) \leq p(\alpha_2, x) + \varepsilon \\ p(\alpha_3, x) \leq p(\alpha_1, x) + \varepsilon \end{cases}$$

При $\varepsilon > 2-\sqrt{2}$ все $(-1,2)$.

Наконец, $[\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3] \in \mathcal{Q}$ этого комплекса $\Leftrightarrow \exists x \in X$:
 выполняется все 6 угов. При $\varepsilon > 1$ такого $\in (0,1)$ П.ч.

$W^B(X, \mathcal{L}, \varepsilon): \varepsilon < \sqrt{2}-1$; $\sqrt{2}-1 \leq \varepsilon < 2-\sqrt{2}$;

$2-\sqrt{2} \leq \varepsilon < 1$:



1. 2.

$\varepsilon > 1$:



На практиці L буудється випадково або за дет. макс-
мім - процедури: або точки побудовані бууди розподілені
рівномірно у X : обираємо x_1 випадково, і далі $\forall n$ x_n ,
що максимізує $\min \{P(x_1, x_n), \dots, P(x_{n-1}, x_n)\}$.

Д/З (необов'язково). 1. Дослідити слабкі комплекси свідка у
попер. задачі.

2. Задачі з'єднаній: Вар. 4.4, 4.9, 4.10.